МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №16» города Обнинска
Рабочая программа
по элективному курсу «Методы решения задач по физике»
для учащихся 11 класса

1. Пояснительная записка

Общая характеристика элективного курса

Элективный курс «Методы решения задач по физике» является дополнением к содержанию физики базового уровня и направлен на дальнейшее совершенствование уже освоенных учащимися знаний и умений.

Курс рассчитан на расширение и углубление знания материала курса физики, на привитие интереса к изучаемому предмету, обучению учащихся на составления алгоритма решения задач используемых в едином государственном экзамене.

В программе реализуются теоретические и практические блоки, что позволяет наиболее полно охватить и реализовать потребности обучающихся, дать необходимую информацию и создать условия для самовыражения личности.

Программа позволяет обобщить, расширить и углубить теоретические знания и практические умения учащихся, подготовиться к дальнейшему обучению в ВУЗе.

Решение физических задач – один из основных методов обучения физике. С помощью этого метода обобщаются знания о конкретных объектах и явлениях, создаются и решаются проблемные ситуации, формируют практические и интеллектуальные умения, сообщаются знания из истории, науки и техники, формируются такие качества личности, как целеустремленность, настойчивость, аккуратность, внимательность, дисциплинированность, развиваются эстетические чувства, формируются творческие способности. В период ускорения научно – технического процесса на каждом рабочем месте необходимы умения ставить и решать задачи науки, техники, жизни. Поэтому целью физического образования является формирования умений работать с школьной учебной физической задачей.

Эта программа направлена на дальнейшее совершенствование уже усвоенных умений, на формирование углубленных знаний и умений. Программа делится на несколько разделов. В первый раздел вносятся сведения теоретического характера. В первом разделе особое внимание уделяется последовательности действий, анализу полученного ответа, перевод единиц в дольные и кратные. В итоге школьники должны уметь классифицировать предложенную задачу, последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задач различной сложности.

При решении задач по механике, молекулярной физике, электродинамике главное внимание обращается на накопление опыта решения задач различной трудности. Развивается самая общая точка зрения на решение задачи как на описание того или иного физического явления физическими законами.

В механике это описание движения материальной точки законами Ньютона и описание движения физической системы законами сохранения. Идея относительности механического движения рассматривается при решении системы задач, описание явления в различных системах отсчета. В молекулярной физике описание трех состояний вещества осуществляется на основе положений молекулярно-кинетической теории и их следствия, термодинамический метод раскрывается в применение его для описания процессов с идеальным газом, в решение процессов с идеальным газом, в решение комбинированных задач на явление превращения вещества из одного состояния в другое. В электродинамике объяснение изучаемых физических процессов ведётся на основе рассмотрения движения и существование электромагнитного поля. Учащиеся затрудняются при решении графических задач, поэтому нужно отработать навыки построения графиков и показать межпредметные связи между физикой и математикой..

Цели изучения элективного курса:

- **развитие** интереса к физике и решению физических задач;
- **совершенствовани**е полученных в основном курсе знаний и умений;
- **формирование** представления о методах решения физических задач;
- **систематизация** знаний о многообразии объектов и явлений природы, о закономерностях процессов и о законах физики для создания разумного использования достижений науки;
- **развитие** творческих способностей.

Задачи элективного курса:

- **формирование** умения комплексного применения знаний при решении учебных теоретических и экспериментальных задач;
- **развитие** общеучебных умений;
- **воспитание** личности, умеющей анализировать ситуацию и принимать решение;
- **расширение** кругозора, воспитание самостоятельности;
- **овладение** учащимися умениями использовать дополнительные источники информации, в частности, всемирной сети Интернет.
- **формирование** устойчивого познавательного интереса к предмету;
- **развитие** личностных качеств: внимания, памяти, логического мышления;
- **формирование** навыков культурного общения, умения вести спор, аргументировано доказывать свою точку зрения

Особое внимание уделять **рефлексивной деятельности*:***

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умение предвидеть возможные результаты своих действий;
- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

Место предмета в учебном плане

В соответствие с учебным планом МБОУ СОШ №16 г. Обнинска на 2017-2018 учебный год на изучение элективного курса отводится 2 часа в неделю.

В 2017-2018 учебном году 35 недель, ученики 11 класса заканчивают обучение на 1 неделю раньше, поэтому программа составлена для 68 часов.

В программе используется УМК Касьянова В.А., физика 11 класс профильный уровень, утвержденного Федеральным перечнем учебников. Для изучения курса рекомендуется классно-урочная система с использованием различных технологий, форм, методов обучения.

Предусмотрено блочное изложение материала отдельных тем курса.

В процессе обучения предполагается активное использование медиаресурсов и информационных технологий, индивидуальные задания, систематизированные и сохранённые в электронном виде. Применяются видеоматериалы, презентации, работа за компьютером.

Промежуточная аттестация будет проводиться в форме тестов, контрольных работ в конце логически законченных блоков учебного материала, работы за компьютером.

2. Содержание программы

I. Механические колебания и волны (10ч)

Механические колебания (7ч)

Периодические движения. Колебательные системы. Гармонические колебания. Решение уравнения гармонических колебаний. Превращение энергии при колебаниях. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания.

Механические волны. Звук. (3ч)

Бегущие волны. Волны в сплошной среде. Звуковые волны. Характеристики волн. Свойства волн.

II. Решение задач повышенной сложности и комбинированных задач.(50ч)
Кинематика материальной точки. Динамика. Законы сохранения в механике. МКТ идеального газа. Термодинамика. Жидкость и пар. Электрический ток. Электромагнитная индукция. Электромагнитные колебания и волны. Оптика. Квантовая физика.

III. Тренировочные и диагностические работы (5)

IV. Резерв (3ч)

3. Учебно-тематическое планирование

№ п/п	Блоки	Всего часов	Теория ч.	Практика ч.
1.	**Механические колебания и волны**	**10**		
	Механические колебания	7	2	5
	Механические волны. Звук.	3	1	2
2.	**Решение задач повышенной сложности и комбинированных задач.**	**50**		
	Кинематика материальной точки	4	1	3
	Динамика	5	1	4
	Законы сохранения в механике	6	1	5
	МКТ идеального газа	4	1	3
	Термодинамика	5	1	4
	Жидкость и пар	1		1
	Электрический ток	5		5
	Электромагнитная индукция	6	1	5
	Электромагнитные колебания и волны	4	1	3
	Оптика	6	1	4
	Квантовая физика	4		4
3.	**Тренировочные и диагностические работы**	**5**		**5**
4.	**Резерв**	**3**		
	Всего:	**68**	**11**	**57**

4. Требования к уровню подготовки обучающихся

В результате изучения курса учащиеся должны **знать**:

- виды периодического движения;
- виды колебаний;
- определение колебательной системы;
- уравнение гармонических колебаний;
- решение уравнения гармонических колебаний;
- определение и формулу фазы колебаний, скорости и ускорения;
- формулы периода математического и пружинного маятника;
- определения затухающих и вынужденных колебаний;
- формулу резонанса;
- определение и формулу бегущей волны;
- скорость звука в различных средах;
- интенсивность звука;

- понятие интерференции и дифракции волн;
- принцип Гюйгенса.

Учащиеся должны **уметь:**

- составлять уравнения гармонических колебаний;
- решать задачи на применение формулы решения гармонического колебания;
- по чертежу определять период, амплитуду, частоту и фазу колебания, составлять уравнения колебания;
- решать задачи на определение характеристик колебаний;
- записывать формулы превращения энергии при гармонических колебаниях, производить расчёты величин;
- давать объяснение результатов опытов.

По второму блоку курса **знать**:

- формулы равнопеременного движения;
- формулы производных $v'(t)=\alpha$; $s'(t)=v$;
- графики $v(t)$, $\alpha(t)$, $s(t)$, $x(t)$ для равнопеременного движения;
- принцип суперпозиции сил, напряжённости и потенциала;
- законы сохранения импульса и энергии;
- формулы МКТ и термодинамики;
- определение кристаллической решётки;
- понятие квантования заряда;
- электрическое поле диполя, заряженной сферы, заряженной плоскости;
- распределение зарядов по поверхности;
- волны де Бройля;

учащиеся должны **уметь:**

- выводить величины из формул;
- определять рациональное решение задачи;
- составлять схемы и вводить системы координат для упрощения решения задач;
- уметь решать задачи повышенного уровня.

5. Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков учащихся

Оценка результатов определяется при проверке устных ответов, решения задач и контрольных работ в виде тестов. При оценке задач с развёрнутым ответом опора на критерии проверки задач С части ЕГЭ.

Оценка устных ответов учащихся

Оценка 5 ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий и законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения; правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может устанавливать связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом усвоенным при изучении других предметов.

Оценка 4 ставится в том случае, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку 5, но без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в

новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом, усвоенным при изучении других предметов; если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может исправить их самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

Оценка 3 ставится в том случае, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики; не препятствует дальнейшему усвоению программного материала, умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул; допустил не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трех негрубых недочетов.

Оценка 2 ставится в том случае, если учащийся не овладел основными знаниями в соответствии с требованиями и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки 3.

Оценка 1 ставится в том случае, если ученик не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

Оценка письменных контрольных работ

Оценка 5 ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

Оценка 4 ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии не более одной ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

Оценка 3 ставится за работу, выполненную на 2/3 всей работы правильно или при допущении не более одной грубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

Оценка 2 ставится за работу, в которой число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 работы.

Оценка 1 ставится за работу, невыполненную совсем или выполненную с грубыми ошибками в заданиях.

Критерии и нормы оценки теста

- 50-70% — «3»;
- 71-85% — «4»;
- 86-100% — «5».

При выполнении тренировочных и диагностических работ нормы оценки соответствуют рекомендациям МИОО.

Перечень ошибок

Грубые ошибки

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, положений теории, формул, общепринятых символов, обозначения физических величин, единицу измерения.
2. Неумение выделять в ответе главное.
3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы, задания или неверные объяснения хода их решения, незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным в классе; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.
4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы.
5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов.
6. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.
7. Неумение определить показания измерительного прибора.
8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

Негрубые ошибки

1. Неточности формулировок, определений, законов, теорий, вызванных неполнотой ответа основных признаков определяемого понятия. Ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.
2. Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.
3. Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.
4. Нерациональный выбор хода решения.

Недочеты

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решения задач.
2. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
3. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
4. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.
5. Орфографические и пунктуационные ошибки.

7. Учебно-методические пособия:

1.Физика10, 11кл.: Профильный уровень: учебник для общеобразовательных учреждений/ В.А. Касьянов.-М.: Дрофа, 2011.-288с.

2. Тематические тесты по физике,11 класс./ В.А.Орлов- М.: -128с.Вебум-М, 2000

3. Тематические контрольные и самостоятельные работы по физике.11 класс/ О.И. Громцева.- М.: Издательство «Экзамен» 2015-190с.

4. Физика. 11 класс. Тематические тестовые задания для подготовки к ЕГЭ./О.Н. Мирошкина, М.В. Бойденко. -Ярославль: Академия развития,2015.-288с.

5. ЕГЭ:2011-2008: Физика/авт-сост. А.В. Берков, В.А. Грибов.- М.: АСТ: Астрель, 2011-157с.

6. ЕГЭ:2012-2017: Физика/авт-сост. М.А.Демидова,

7. https://phys-ege.sdamgia.ru/?redir=1

8. http://www.fipi.ru/ege-i-gve-11/demoversii-specifikacii-kodifikatory